



TITLE:

お魚モーションキャプチャ

AUTHOR(S):

延原, 章平; 川嶋, 宏彰; Rodrigo, Verschae; 川原, 僚;
兼近, 悠

CITATION:

延原, 章平 ...[et al]. お魚モーションキャプチャ. 京都大学アカデミック
デイ2015: ポスター/展示 2015

ISSUE DATE:

2015-10-04

URL:

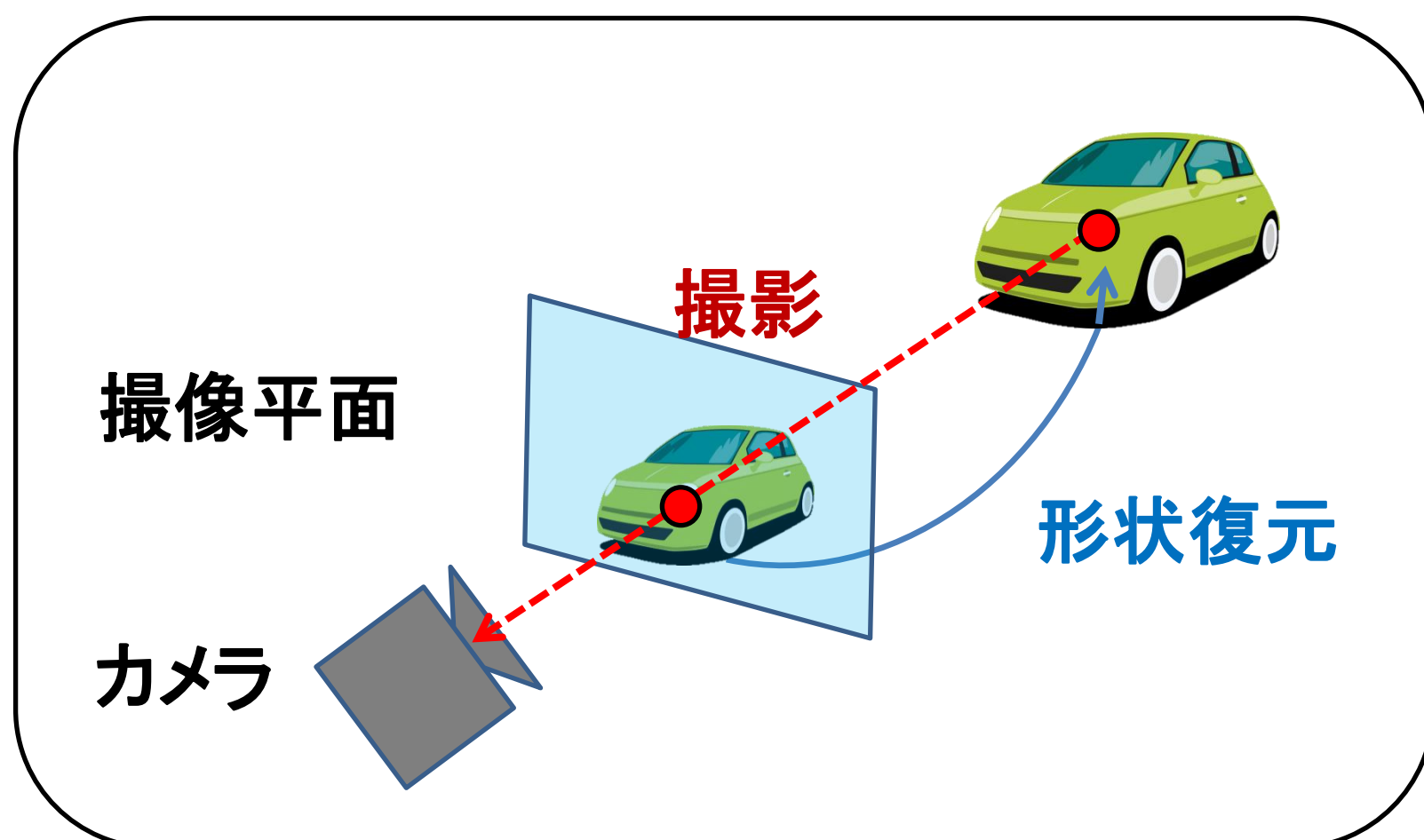
<http://hdl.handle.net/2433/201308>

RIGHT:

研究背景

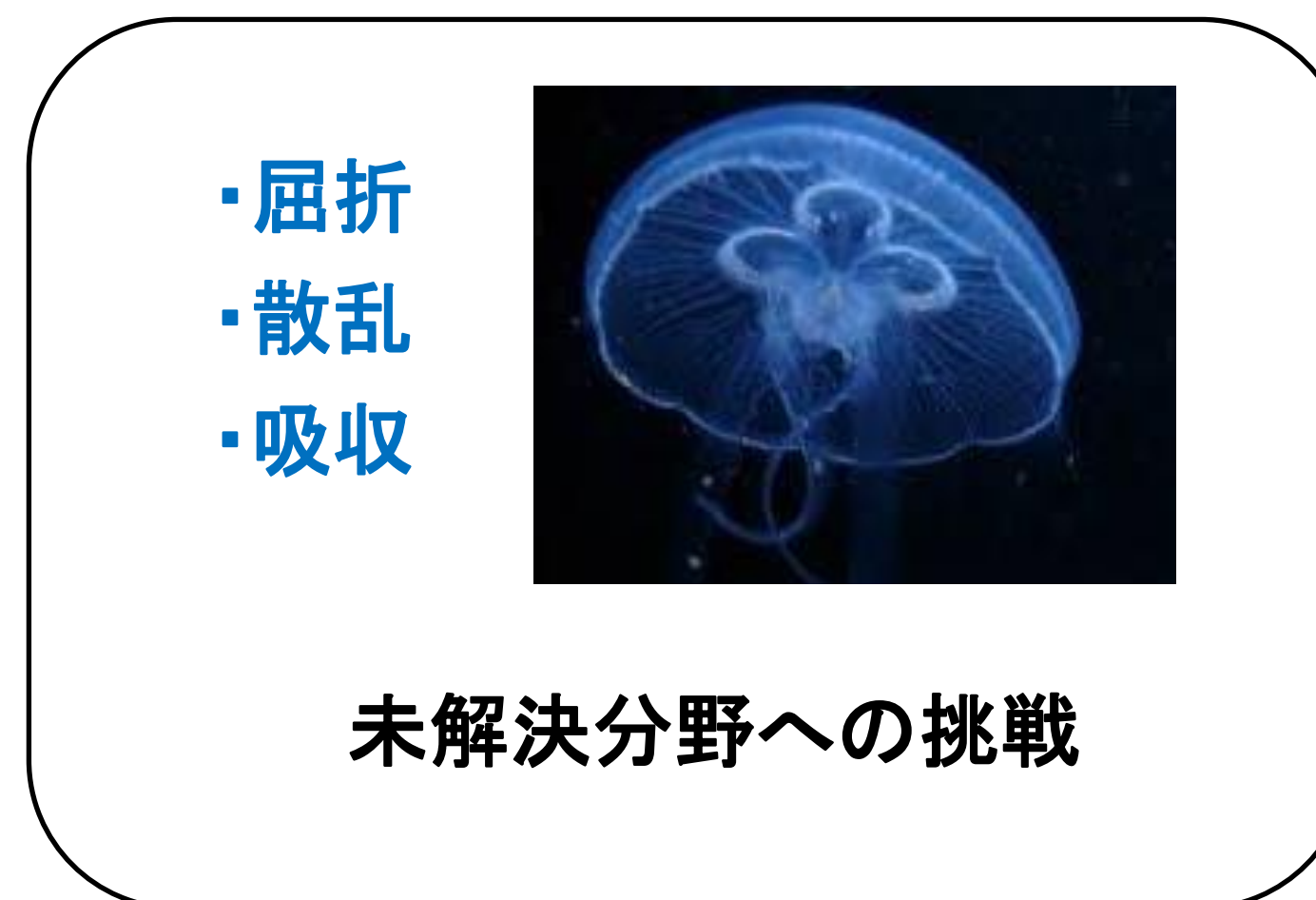
コンピュータビジョン

立体データとしての形状復元
デジタルアーカイブ、運動・構造解析



アクアビジョン

水中への復元技術の応用
非接触・非破壊な復元法



応用分野

医学・生命科学、
水産業・養殖

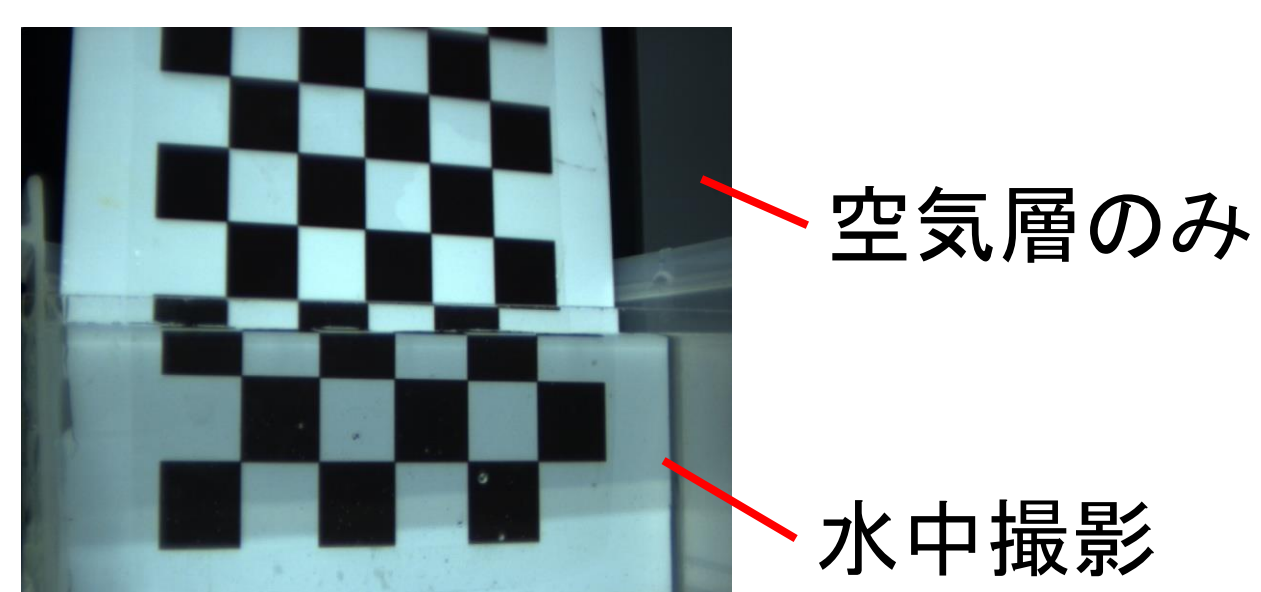
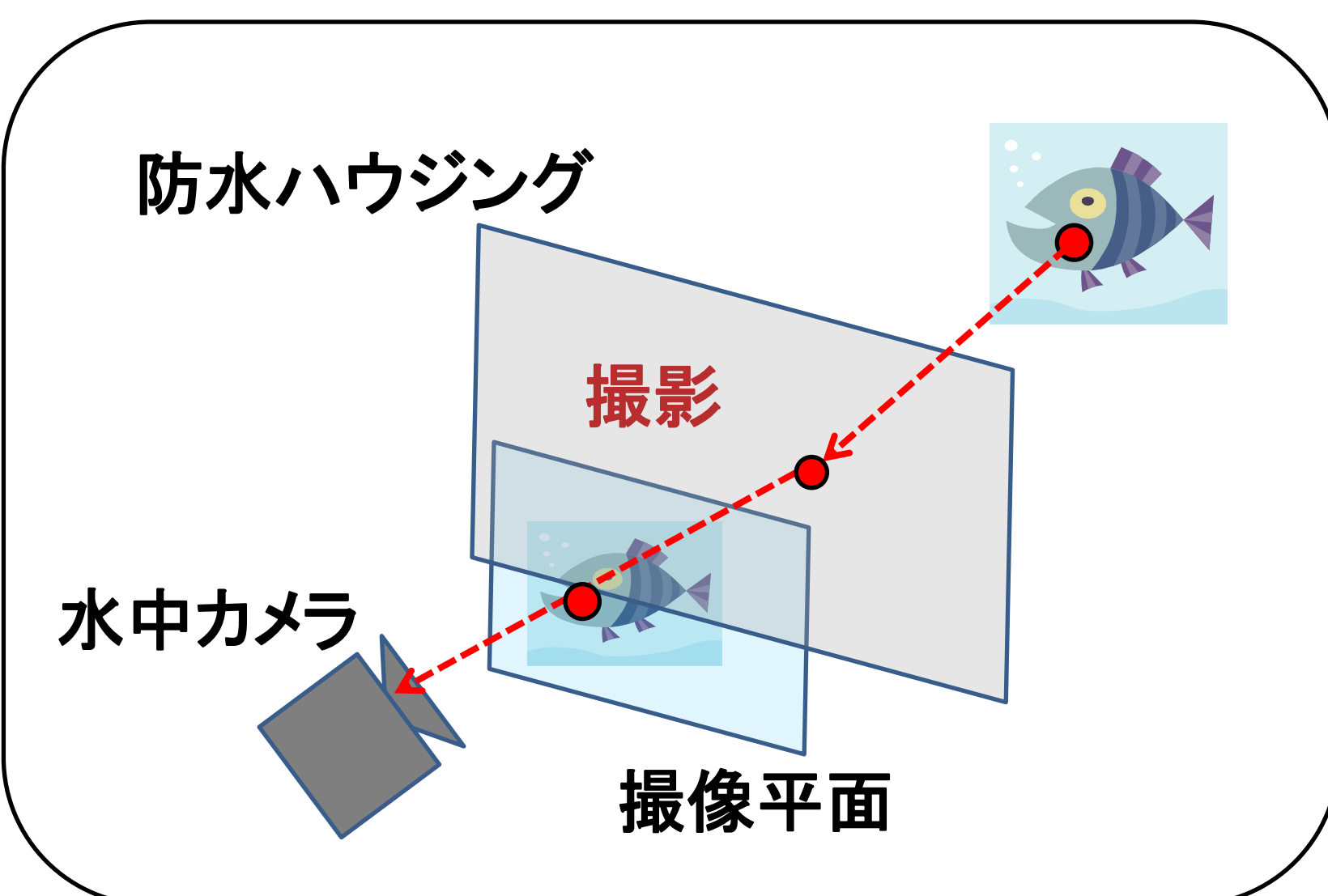
デジタルアクアリウム
(インタラクションのための
センシング・視覚化)



問題点

形状復元のための投影計算

水中撮影：光は直進する？

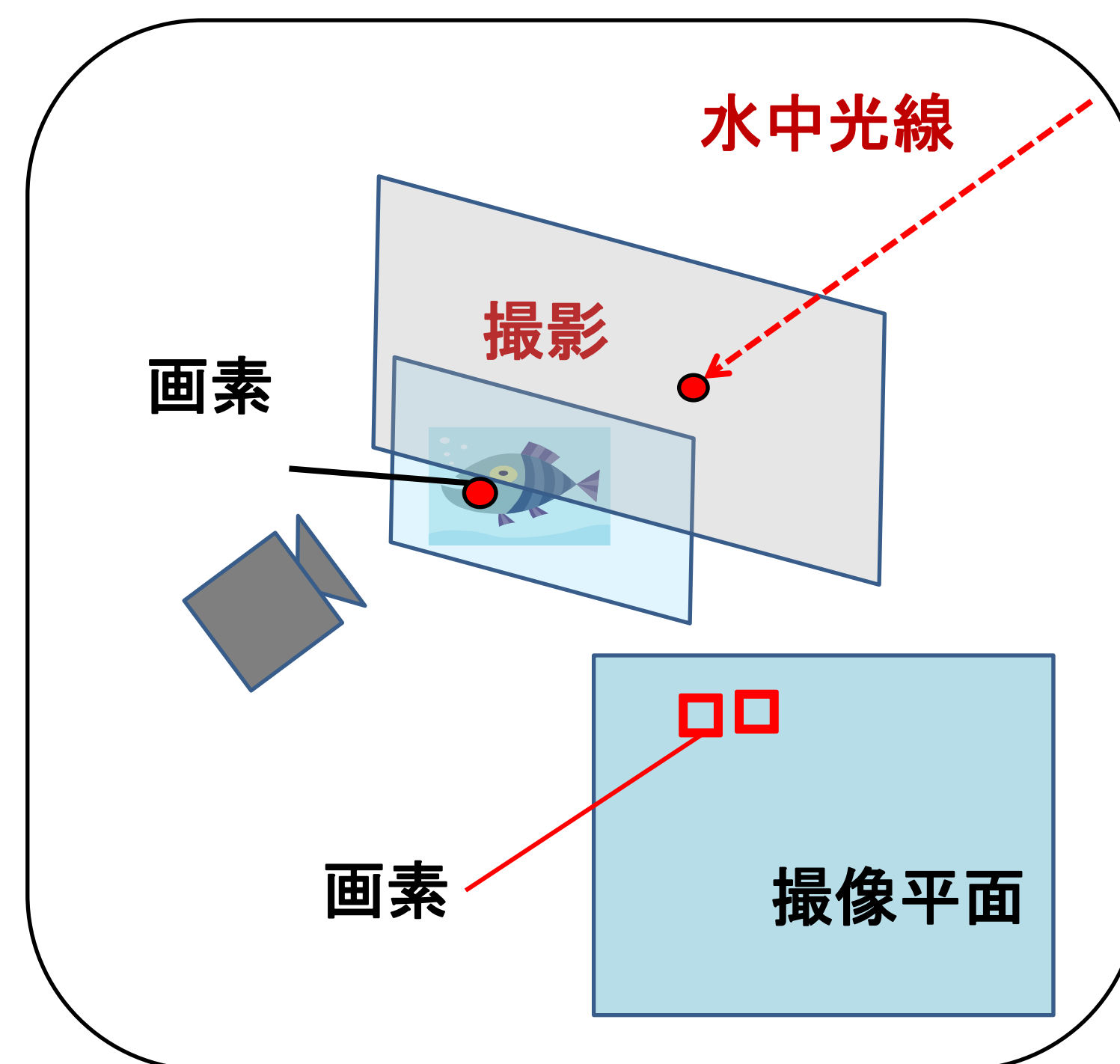


従来：光は直進することを仮定
屈折を考慮したカメラモデルが必要

アイデア

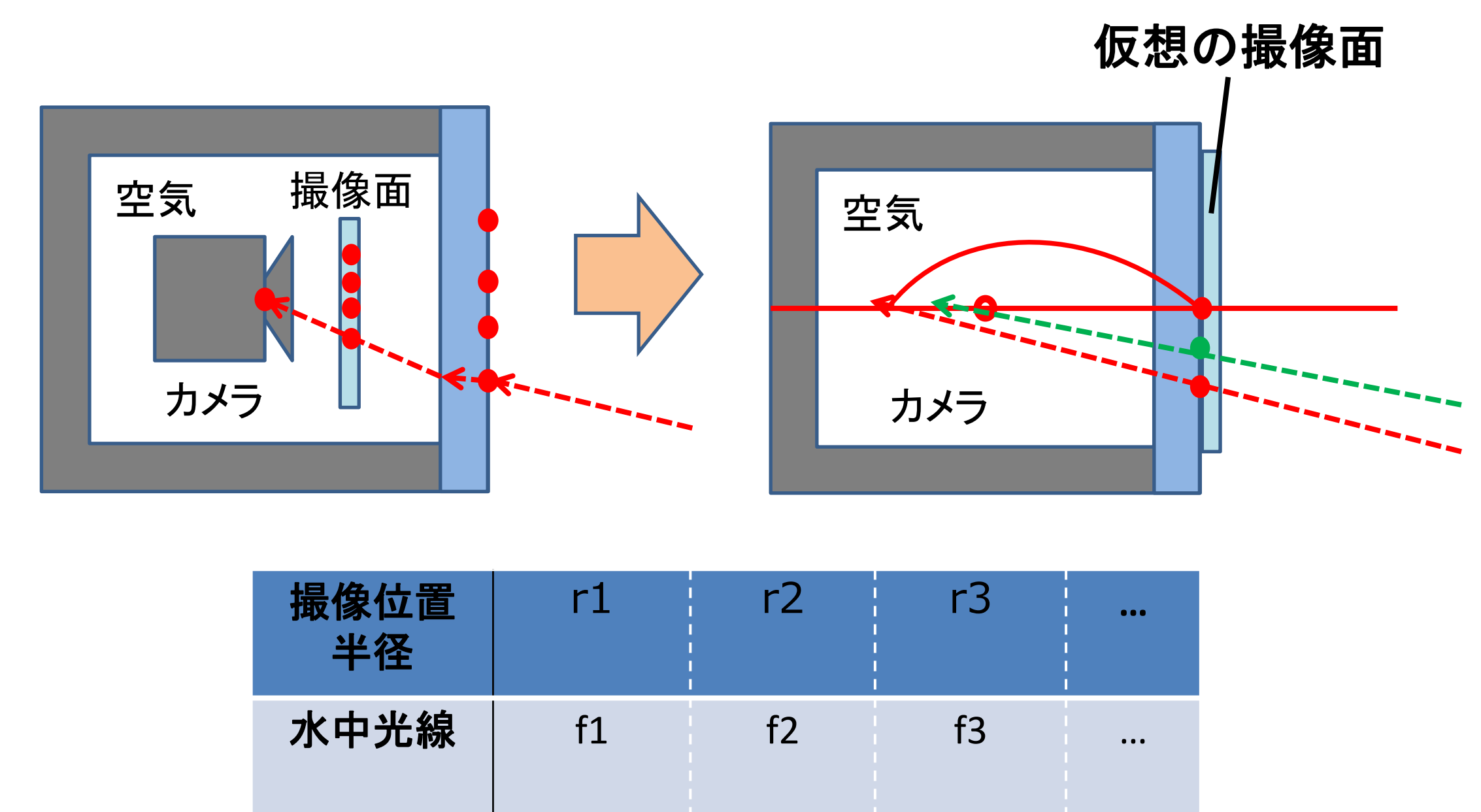
水中光線と画素の関係のみに注目したカメラモデル

水中だけに注目すると光は直進



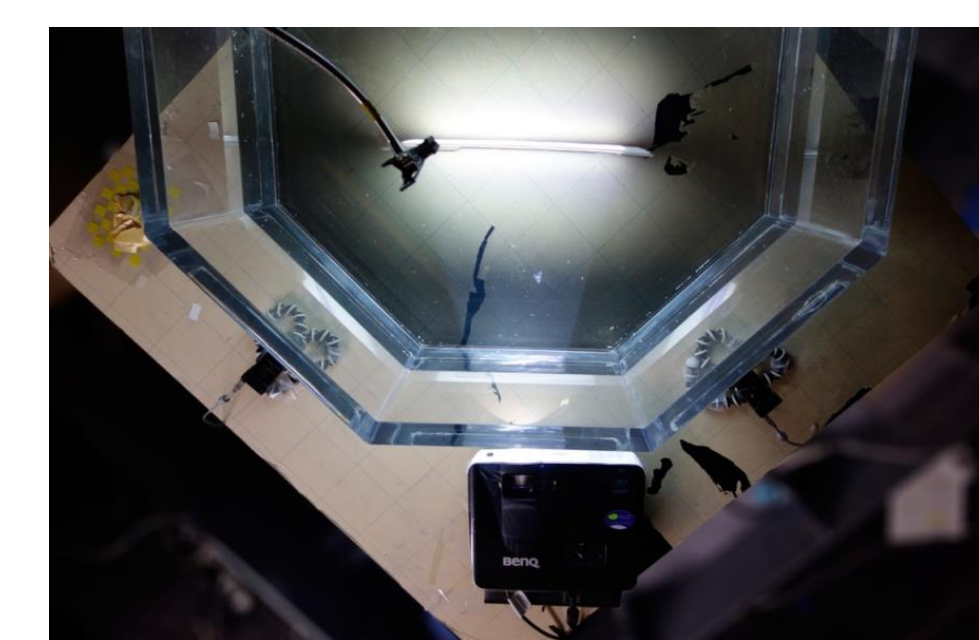
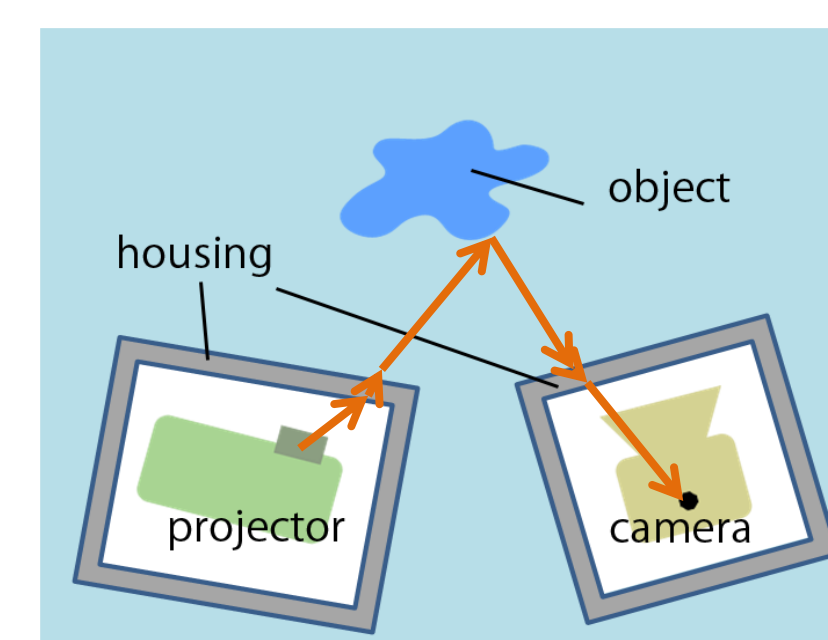
画素	(u1,v1)	(u2,v2)	(u3,u3)	...
水中光線	L1 (x1,y1,z1)	L2	L3	...

本研究：平面ハウジングの場合の簡潔なモデル化



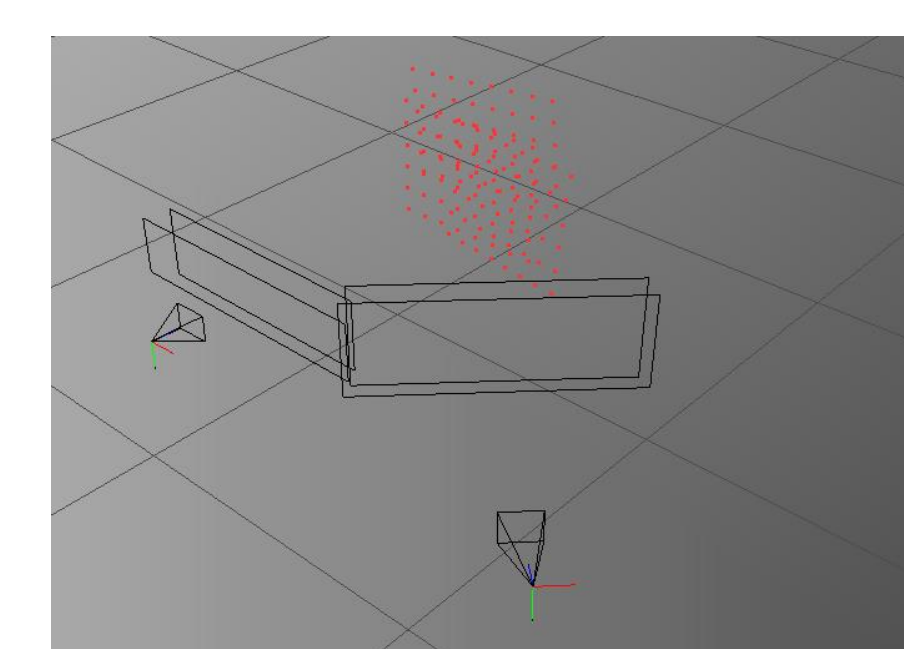
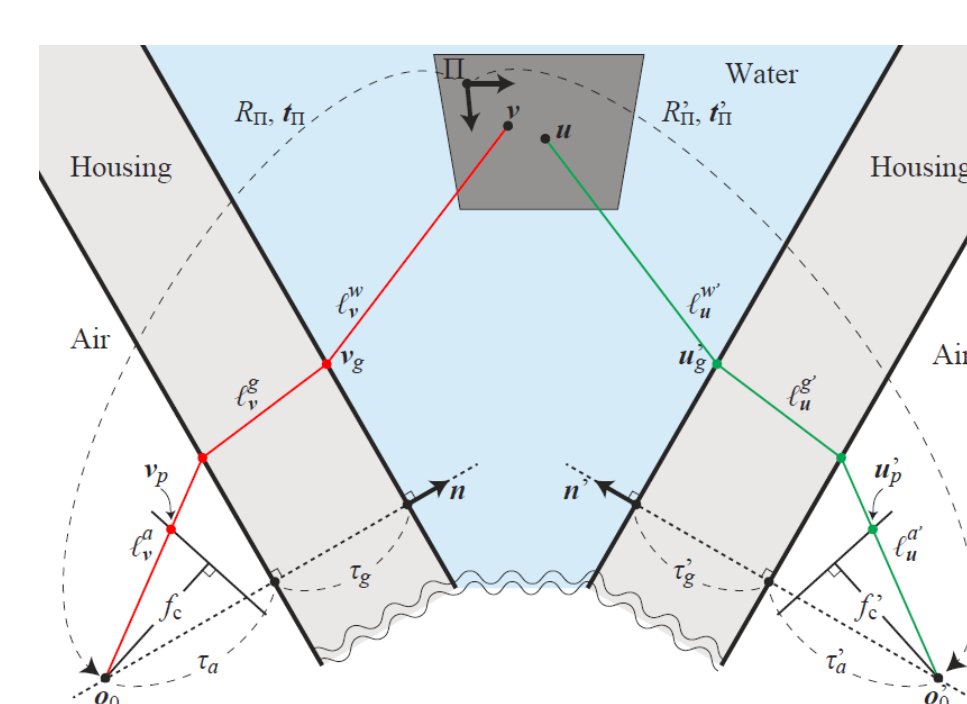
従来困難であった水中→撮像面への投影の高速化

水中プロジェクタ・カメラシステムへの応用



水中カメラ、
水中プロジェクタ
と等価な撮影環境

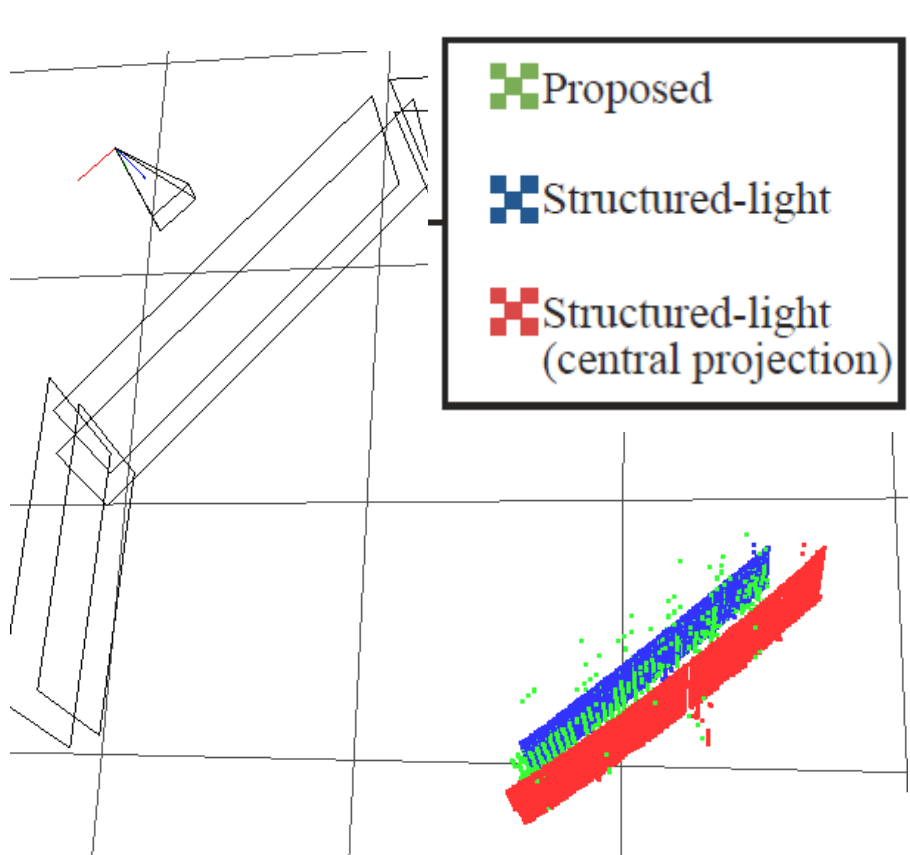
プロジェクタは投影方向が逆のカメラと考える



モデル化、
パラメタ推定法の
確立

評価実験

形状復元法の評価

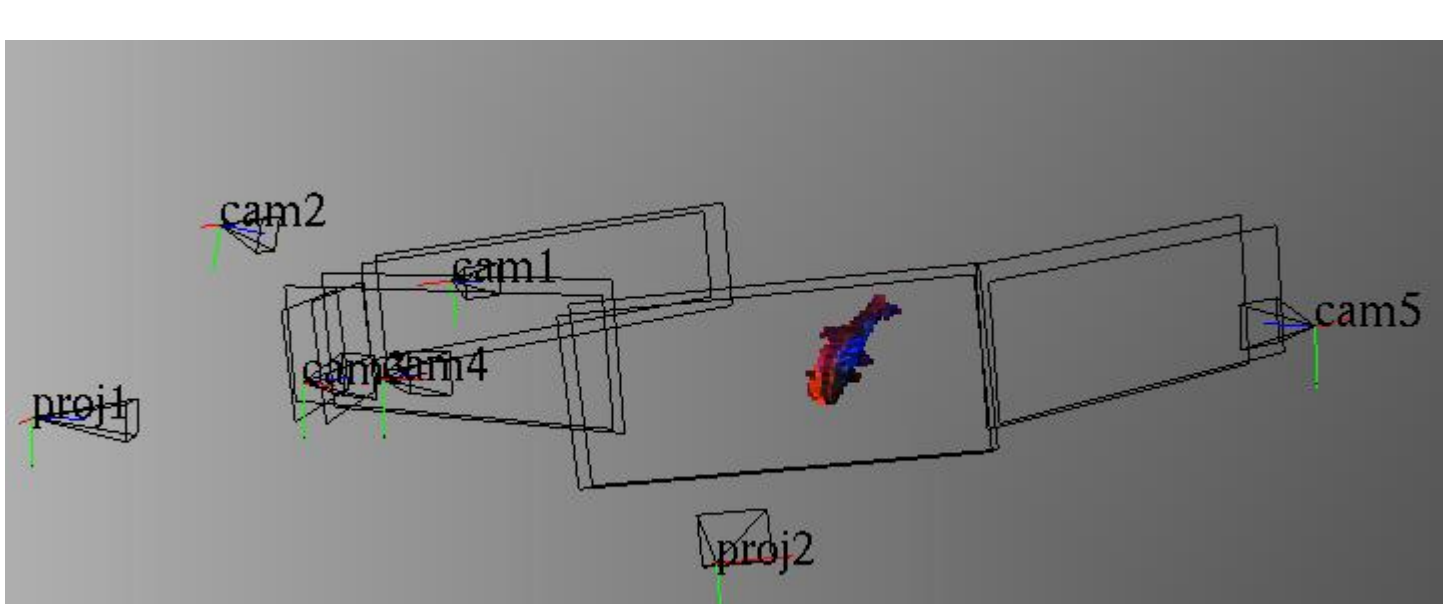
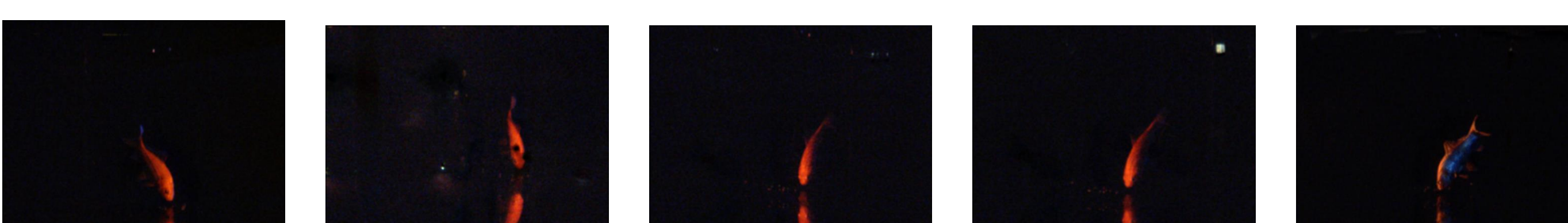


・運動物体に適用できる復元法の精度
評価(緑)

・屈折を無視した復元に対する
有効性(赤)

	90%-accuracy	1cm-completeness
提案手法	1.96cm	92.28%
屈折を無視	3.88cm	0.06%

水中生物の3次元ビデオ撮影



プロジェクタ2台、カメラ5台

動画像に対して形状復元を行う
ことができる

課題と展望

これまでは屈折を考慮した不透明物体
の3次元ビデオ

微小な半透明物体への拡張

幾何学的・光学的な課題
・複合鏡による光の多重反射
・散乱・吸収モデルの導入

